Ref 81A

ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE POUR LA PROTECTION DES PLANTES

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANISATION

★

Nécessité des traitements chimiques et mesures de protection de la santé publique

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL POUR L'ÉTUDE DU RÔLE DES PESTICIDES

(Vienne, 29 septembre — 1er octobre 1959)

REPORT OF THE WORKING PARTY ON CROP PRODUCTION PESTICIDES

The Need for Chemical Control and the Steps Taken to Safeguard Public Health

Décembre 1959
PARIS
142, avenue des Champs-Élysées

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
22 JAN 1960

RAPPORT

du Groupe de travail pour l'étude du rôle des pesticides

(Vienne, 29 septembre — 1er octobre 1959)

REPORT

of the Working Party on Crop Production Pesticides

La publication du présent rapport a été approuvée par le Comité exécutif de l'Organisation.

Publication of this report has been approved by the Executive Committee of the Organisation.

ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE
POUR LA PROTECTION DES PLANTES

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN
PLANT PROTECTION ORGANISATION

PARIS

Groupe de travail
pour l'étude du rôle des pesticides

Working Party on Crop Production Pesticides

(Vienne, 29 septembre - 1er octobre 1959)

MEMBRES — MEMBERS

Mme S. VAN DEN BRUEL-DORMAL	*Institut belge pour l'encouragement de la recherche scientifique dans l'industrie et l'agriculture,* Gembloux.
MM. F. BERAN	*Institut autrichien pour la protection des végétaux,* Vienne.
H. DREES	*Service allemand de la protection des végétaux,* Bonn.
H. VAN GENDEREN	*Institut néerlandais de la Santé publique,* Utrecht.
W. C. MOORE	*Laboratoire phytopathologique du Ministère anglais de l'Agriculture,* Harpenden.
H. MÜLLER	*Institut fédéral allemand de biologie agricole,* Brunswick.

Observateurs des organismes internationaux

FAO :

MM. T. C. WATKINS	*Division de la production et de la protection des végétaux,* Rome.

OMS :

A. LAFONTAINE	*Directeur de l'Institut d'hygiène et d'épidémiologie, Ministère de la Santé publique et de la famille,* Bruxelles.

OEPP :

MM. V. E. WILKINS	*Directeur général, Président du Groupe de travail.*
L. W. D. CAUDRI	*Directeur scientifique.*

ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE POUR LA PROTECTION DES PLANTES

Groupe de travail pour l'étude du rôle des pesticides

RAPPORT

A MONSIEUR LE PRÉSIDENT DU COMITÉ EXÉCUTIF

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

1. Çà et là en Europe l'idée se répand, paraît-il, que les services phytosanitaires comptent en premier lieu sur les pesticides pour assurer la défense des cultures contre les nombreux ennemis et maladies dont la libre prolifération ou propagation finirait par paralyser le ravitaillement. Il s'agit pourtant d'une idée fausse. Contre un grand nombre d'ennemis dangereux et de maladies graves des végétaux, l'agronomie nous fournit d'autres moyens d'action efficaces : l'assolement par exemple, l'utilisation de semences saines, homologuées, la sélection et la culture de variétés résistantes. Des résultats, certes partiels, ont également été obtenus par la lutte biologique, c.-à-d. par l'introduction d'un insecte entomophage, d'une bactérie ou d'un virus en vue d'exterminer les larves d'un insecte nuisible. De tels moyens d'action sont préconisés, dans toute la mesure du possible, par les services nationaux de la protection des végétaux. Il n'en est pas moins vrai que la lutte contre beaucoup d'ennemis et de maladies ne saurait être menée par de tels moyens, ou uniquement par ceux-ci. Étant donnés l'accroissement continu de la population mondiale et la diminution rapide de la superficie cultivable mais non encore emblavée, il serait inconcevable de laisser ces ennemis prélever librement leur lourd tribut sur les approvisionnements destinés à la consommation humaine et animale. Or l'industrie chimique, dont on sait l'énorme effort qu'elle consacre à la recherche fondamentale et appliquée, a su créer de nombreux pesticides d'une efficacité éprouvée contre la grande majorité des ennemis qui menacent de détruire nos récoltes et nos denrées en magasin, ainsi que des produits herbicides qui en éliminant les mauvaises herbes servent également à accroître la production. Il appartient aux services de la protection des végétaux — et c'est là une de leurs tâches les plus importantes — d'orienter la fabrication de ces produits chimiques et d'apprendre aux usagers à s'en servir à bon escient.

2. Certains pesticides sont toxiques pour l'homme et les animaux à sang chaud comme pour les ennemis des cultures. Au cours des premières années de fabrication de ces produits, les précautions nécessaires ne furent pas toujours prises par les fabricants ou par les usagers. Il en résulta malheureusement un certain nombre d'accidents à l'usine, parmi les travailleurs chargés des traitements, et à l'occasion de diverses manipulations. La réputation des nouveaux produits s'en ressentit, et l'on sait

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANISATION

Working Party on Crop Production Pesticides

REPORT

TO THE CHAIRMAN OF THE EXECUTIVE COMMITTEE

SIR,

1. The impression seems to be gaining ground in some European countries that plant protection services look to pesticides as the first line of defence against the numerous plant pests and diseases which, if unchecked, would cripple the food supplies available to the world. This impression is unfounded. Many serious pests and diseases can be kept under control by methods of good husbandry, including proper crop rotation, the use of sound, approved seed, and the development and planting of resistant crop varieties, and there have also been limited successes in the field of biological control, i.e. the introduction of a parasite, bacterium, or virus to destroy the larvae of a dangerous insect pest. Wherever possible, such measures are advocated by the national plant protection services. But the fact remains that there are numerous pests and diseases which cannot be controlled by such methods, or by such methods alone. With the world population continuously increasing, and the cultivable but non-cultivated area sharply declining, it is unthinkable that these should be left to take unhindered their heavy toll of human and animal food. The chemical industry, which devotes immense efforts to fundamental and applied research, has succeeded in producing numerous pesticides which are lethal to by far the larger proportion of the pests and diseases which would otherwise destroy our crops and our stored food, and herbicides which destroy weeds and by so doing increase production. One of the most important functions of plant protection services is to provide guidance on the appropriate production and the proper use of those chemicals.

2. Some pesticides are poisonous to human and animal life, as well as to pests. In the early period of their production, proper precautions were not always taken, either in the factories where they were being produced or in the field where they were being applied. In consequence there were a number of regrettable accidents to workers and operators and to casual handlers of the products. A bad reputation was created, and a bad reputation is not easy to live down. But in many countries

combien il est difficile de surmonter un tel désavantage. Quoiqu'il en soit, il est certain que de nos jours, dans de nombreux pays, la plus grande prudence est de règle. Les multiples précautions actuelles ne résultent pas seulement de la réglementation en vigueur, mais aussi de la libre initiative des fabricants et des usagers, soucieux dans leur propre intérêt de la santé des travailleurs appelés à manier les produits à l'usine ou dans les champs. De plus, la protection des manipulateurs non professionnels est assurée par un étiquetage soigné et par d'autres moyens. Récemment encore, des produits efficaces ont été retirés du marché par leurs fabricants, agissant de leur plein gré alors même qu'ils subissaient de ce fait des pertes considérables ; c'est que malgré tous les avertissements donnés avec la plus grande insistance, des hommes et des bêtes avaient été victimes d'accidents, faute de précautions. Nous ne songeons pas à embellir la vérité, ni à prétendre que l'emploi des pesticides ne présente aucun danger. Il est bien des domaines où il faut savoir prendre des risques. Ce que nous affirmons, c'est que les risques d'accident sont extrêmement faibles à condition de respecter dans les ateliers de fabrication toutes les règles de sécurité et d'observer scrupuleusement, à l'usage, le mode d'emploi indiqué par les fabricants. Nous estimons également que le nombre des accidents " non professionnels " diminuera sensiblement à mesure que les risques seront mieux connus et que la réglementation se renforcera.

3. L'autre question qui se pose est celle des résidus — externes ou internes — des produits chimiques employés pour les traitements. Le problème est délicat. Appliquer un produit toxique à une culture immédiatement avant la récolte, c'est courir le risque qu'au stade de la consommation, des résidus du produit subsisteront sur ou dans les denrées. Il s'agit d'un risque, nullement d'une certitude. On doit admettre, certes, que l'absorption régulière et continue, pendant toute une vie, de tels résidus toxiques risquerait de provoquer une forme d'empoisonnement chronique. Mais, à partir de là, il est trop facile de troubler les esprits peu avertis. Il importe donc de faire comprendre à l'opinion que le danger est en fait minime ; que l'emploi des pesticides, en augmentant la production alimentaire et en l'améliorant, présente au point de vue sanitaire les plus grands avantages ; et que l'on ne cesse de multiplier les efforts et les garanties pour minimiser les risques.

Bilan des efforts actuels

4. Nous nous proposons, dans les alinéas qui suivent, de présenter la question sous son vrai jour et de rappeler ce que font les autorités responsables, et plus particulièrement les services de la santé publique et de la protection des végétaux, pour assurer la salubrité des aliments mis en vente. Il reste certes des lacunes à combler, qu'il s'agisse de connaissances à parfaire ou de liens à resserrer à l'échelon national et international; nous aurons l'occasion d'attirer l'attention sur certains de ces points faibles. D'autre part, la protection du consommateur n'est pas assurée partout de la même façon ; tels pays européens ont pris dans ce domaine une certaine avance, et il est permis d'espérer que la publication du présent rapport encouragera d'autres pays à prendre à leur tour les mesures nécessaires.

5. Dans la quasi-totalité des pays européens, l'homologation officielle est requise pour la mise en vente de tout nouveau produit pesticide. La Grande-Bretagne fait exception, l'homologation y est facultative ; mais il est pour le moins peu probable qu'un fabricant de ce pays se décide à se passer de cette autorisation facultative, ou encore, en admettant qu'il s'en passe, qu'il réussisse à vendre son pesticide toxique en quantité.

6. Dans un certain nombre de pays européens, le fabricant de tout nouveau pesticide est tenu de fournir aux services officiels chargés de l'homologation une documentation très complète sur son produit. Les formes administratives peuvent varier d'un pays à l'autre, les conditions à remplir sont parfois moins étendues, mais le régime en vigueur dans certains pays et qu'à notre avis il conviendrait d'adopter dans tous est en gros le suivant : Le fabricant est tenu de préciser la nature du produit chimique à examiner, sa toxicité, les doses et le mode d'emploi envisagés, l'importance des résidus subsistant après traitement sur les cultures vivrières, enfin les protocoles d'analyse. Pour faciliter à

to-day the greatest care is taken, not only by means of legislative measures, but voluntarily by manufacturers and field operators in their own interest, to protect the health of workers in factories and fields, and also, by careful labelling and other means, to prevent misunderstandings on the part of non-professional handlers. There have been recent cases where manufacturers have voluntarily withdrawn efficient products from the market, at considerable financial loss, when it had become evident that insistence on the taking of proper precautions for their use was not enough to prevent accidents involving human and animal life. We have no wish to draw too rosy a picture, or to suggest that the use of pesticides involves no risks. Risks have to be taken in many walks of life. We do say, however, that accidents are most unlikely to occur if workers in the factories observe the safety regulations laid down, and if the field operators follow faithfully the instructions for use issued by the manufacturers. We also consider that the number of " non-professional " accidents will substantially diminish in the light of improved knowledge and stricter regulations.

3. Then there is the difficult problem which arises from residues of chemicals remaining on or in the plant after the crop has been sprayed. If a crop is treated with a poisonous chemical just before harvest, there is a risk, but by no means a certainty, that some residue may remain on the produce when it is consumed. It can be admitted that a type of chronic toxicity might develop if some poisonous residue were consumed regularly and continuously throughout a whole life, and it is not difficult to stir popular imagination in regard to such a risk. But the public should be made aware of the fact that the danger is indeed slight, should appreciate the benefit that pesticides have brought to health by enabling more and better food to be produced, and should learn of the considerable work that is going on, and the immense precautions that are being taken, to ensure that the risk is reduced to the minimum.

What is already being done

4. In the following paragraphs we shall try to put the matter in its proper perspective, and to show what is being done by the various authorities concerned, especially the public health and plant protection services, to ensure that only healthy and wholesome food finds its way to the market. There are gaps still to be filled, both in scientific knowledge and in collaboration between national services and internationally, and some of these will be pointed out ; moreover, some European countries have advanced further than others in their efforts to secure the complete protection of the public, and it may be hoped that publication of this report may lead to a more general adoption of the necessary measures.

5. In practically all the countries of Europe it is impossible for a new pesticide to be placed on the market without the approval of the Government concerned. An exception is Great Britain, but in that country, although Government approval is not obligatory on the manufacturers, they would be unlikely to put a new toxic pesticide on the market, or, if they did, to make much progress in selling it, if it had not been cleared by the Government under its voluntary scheme.

6. In a number of European countries, manufacturers are required to provide the Government services with extensive information concerning any new pesticide which they submit for approval. The administrative procedure may vary in different countries, and in some is less comprehensive, but the system that is followed in certain cases, and which we consider should be adopted by all countries, is broadly as follows. The manufacturers must supply data on the nature of the chemical, its toxicity, the proposed effective dosage and method of use, the residues remaining on food crops after use, and the methods of analysis. To help them, official guidance is given as to the type of toxicological and

cet égard la tâche du fabricant, les services officiels le renseignent au préalable sur la nature des données toxicologiques, etc. qu'il lui appartient de fournir. Ces données sont ensuite examinées à tout point de vue, dont celui des risques présentés pour les ouvriers chargés de la fabrication ou des traitements, pour les consommateurs, pour les animaux, pour les abeilles domestiques et pour le gibier. Parmi les spécialistes consultés en vue de l'homologation ou de l'autorisation figurent le médecin, le chimiste, le pharmacologiste, le toxicologue et les experts phytosanitaires (entomologiste et phytopathologiste).

7. En ce qui concerne les risques auxquels pourraient être exposés les consommateurs du fait de l'ingestion d'éventuels résidus toxiques, les examinateurs se préoccupent tout particulièrement de la toxicité aiguë et chronique du produit (déterminée par expériences sur animaux), de sa rémanence interne ou externe sur les végétaux traités, de la nature des récoltes à protéger, du nombre et de la périodicité des traitements envisagés, enfin du *délai entre le dernier traitement prévu et la récolte.* Les modifications éventuelles du goût des aliments, résultant d'applications directes du produit ou de traitements du sol, entrent également en ligne de compte.

8. Pour le produit dûment homologué après cette série complète d'examens, il reste d'autres conditions à remplir avant la mise en vente : détermination, en accord avec le fabricant, de règles d'emploi présentant toutes garanties de sécurité et reproduites sur l'étiquette du récipient ; publication et diffusion de ces règles d'emploi sous forme d'une notice destinée aux usagers ainsi qu'aux services de vulgarisation agricole. Enfin, pour permettre d'identifier instantanément le produit chimique et son effet toxique principal, l'étiquette doit porter le nom officiel de la matière active ainsi que des signes distinctifs, nettement apparents, mettant en garde l'usager contre l'effet toxique particulier du produit. Dans certains pays les fabricants sont également tenus d'indiquer les symptômes d'intoxication éventuels ainsi que les procédés de traitement, de manière à permettre d'intervenir, le cas échéant, de façon efficace et immédiate.

9. Il est certain que l'inobservation des règles de sécurité accroît les risques que présente la manipulation des pesticides toxiques. Malgré tous les efforts des services de vulgarisation et de formation, certaines négligences peuvent se produire ; des accidents peuvent également résulter de défaillances mécaniques. Il importe donc que les médecins soient renseignés sur les effets toxiques des pesticides, ou qu'ils puissent se mettre rapidement en rapport avec un centre toxicologique pour recevoir des indications sur le traitement des victimes éventuelles.

10. On ne saurait prétendre que d'ores et déjà, l'examen scientifique d'un nouveau pesticide fournit invariablement une réponse précise à chaque question qui se pose. Du moins est-il certain que dans les cas douteux les services officiels pêchent plutôt par excès de prudence. Les faits témoignent de leur fidélité à cette politique : en effet, quelque nombreux qu'aient été les nouveaux produits pesticides lancés sur les marchés européens au cours des dernières années, ils n'ont causé, lors de leur utilisation conformément au mode d'emploi prévu, qu'un nombre d'accidents étonnamment faible. En outre, le contrôle officiel sur les pesticides ne se borne nullement à un examen préalable à fins d'homologation ou d'autorisation. Dans la plupart sinon dans la totalité des pays d'Europe, un service d'inspection sanitaire veille à l'observation des règles de sécurité partout où sont fabriqués, élaborés ou appliqués des produits pesticides ; ils visitentles lieux régulièrement et imposent le cas échéant des sanctions aux délinquants.

11. Il est un plan où l'on pourrait et devrait faire davantage : c'est celui des " risques aux tiers ". On entend par là le danger auquel sont éventuellement exposés les travailleurs ou autres personnes se trouvant dans les champs et vergers limitrophes des cultures traitées, ainsi que les effets éventuels sur le gibier, l'apiculture et la pisciculture, etc. Cet aspect de la question mérite d'être étudié de plus près. Lorsque les traitements sont effectués par une entreprise spécialisée, celle-ci devrait être tenue de prévenir, dans toute la mesure du possible, les cultivateurs, apiculteurs, etc. du voisinage, en précisant

residue data required. The information is then examined from all relevant points of view, including the hazards to workers and operators, to consumers, to animals, honey bees and wild life. The specialists whose views are sought before approval or clearance is given include medical men, chemists, pharmacologists, toxicologists, and plant protection specialists (entomologists and plant pathologists).

7. So far as concerns the risks to the consumer arising from the possible ingestion of poisonous residue left after spraying the crop, special attention is paid to the toxicity of the chemical, both acute and chronic, as determined by administration to animals, to its persistence on or in plants, to the type or types of crop intended to be treated, to the proposed number of applications and their rate, *and in particular the interval between the latest application and the harvesting of the crop.* The question of the possible effect on the flavour of treated produce, or of produce harvested from treated soil, is also taken into consideration.

8. If, after the exhaustive examination of the chemical under the various headings mentioned above, it is decided that the pesticide may be put on the market, recommendations for its safe use are agreed with the manufacturer, incorporated in the container label, and circulated in descriptive pamphlets for the information of users and of the advisory services. Further, to enable the chemical and its main toxic action to be identified, the official name of the active ingredient and the nature of its toxic action are indicated on the label, readily visible warning symbols being used for the last purpose. Some countries require supplementary information to be supplied, describing the symptoms of poisoning, and the method of treatment, so that in case of accident the right thing can be done at once.

9. Neglect of precautions will undoubtedly increase the risk in handling poisonous pesticides. Notwithstanding the activities of educational and advisory bodies, it may happen that precautions are neglected or that casualties occur through mechanical faults of apparatus. Therefore it is important that doctors should have information about the toxic action of pesticides, or that they have the possibility to contact quickly a " poison centre " to enquire about treatment in cases of poisoning.

10. It would be untrue to suggest that scientific knowledge has reached the stage when the investigation of a proposed new pesticide can always reach precise decisions on all points, but it can be said that where there is any doubt from the scientific point of view, it is the normal policy of Government authorities to err greatly on the side of caution. This is confirmed by the fact that in spite of the very large number of pesticides placed on the European markets in recent years, the number of accidents in the field which have occurred when they have been used according to the manufacturers' instructions has been astonishingly few. Moreover, Government intervention in the pesticide industry is by no means limited to the requirement of official approval or clearance before marketing. In most if not all European countries, factory and field inspectors make regular visits to premises where pesticides are being manufacturered or formulated or used, making sure that the necessary safety precautions are taken and imposing sanctions where they are not.

11. In one direction more could and should be done. We refer to what might be termed " third-party risks " — the possible danger to workmen and others in fields or orchards adjacent to those that are being sprayed, or to wildlife, honey bees, or waterways, etc. This danger should receive more attention. In the case of contract spraying, the contractor should whenever practicable be required to warn neighbouring farmers, beekeepers, etc. of his intention to spray and the chemical he proposes to use. The case of the individual farmer doing his own spraying is less simple, and it must be brought

notamment la nature du produit chimique qu'elle se propose d'employer. Les choses sont moins simples pour les traitements effectués par les cultivateurs eux-mêmes. Il faut compter sur l'enseignement et sur les services de vulgarisation pour leur faire comprendre qu'il leur incombe de s'assurer que les traitements ne nuiront ni à la santé ni aux intérêts de leurs voisins.

Les résidus toxiques

12. Nous en venons maintenant aux résidus de pesticides, question qui soulève sans doute dans l'opinion des inquiétudes plus sérieuses et plus durables que celle des accidents qui se produisent de temps à autre par suite d'un manque de précautions ou de circonstances fortuites. Dans les conditions de vie actuelles, ce ne sont pas les occasions d'intoxication continue qui manquent, et il est impossible de les éviter toutes, qu'il s'agisse des gaz d'échappement des voitures, des produits chimiques et des hydrocarbures qui polluent l'air, des produits additifs dans la nourriture, de la nicotine, de l'alcool, des retombées radio-actives et ainsi de suite. Il appartient aux services de la santé publique de réduire les risques ainsi courus par la population. Nous nous proposons de montrer que les mesures prises par ces services en collaboration avec les autorités phytosanitaires, ainsi que leurs connaissances toujours plus vastes, sont de nature à minimiser tout danger d'intoxication progressive due à la consommation d'aliments contenant des résidus de pesticides.

13. La question des résidus toxiques intéresse en premier lieu le toxicologue. Ce sont essentiellement les avis de ce spécialiste qui permettent aux services officiels de jauger l'importance des risques auxquels est exposé le consommateur de denrées alimentaires traitées aux pesticides. Rappelons en passant qu'en ce qui concerne les pesticides employés à des fins phytosanitaires, et mises à part les denrées stockées, la question se pose surtout pour les fruits et les légumes ; les viandes et le lait peuvent être également en cause (en raison de l'emploi de pesticides pour décontaminer les étables ou pour soigner les bêtes), mais ces questions n'entraient pas dans les attributions de notre Groupe de travail.

14. En règle générale, la quentité des résidus présents sur les fruits et légumes après traitement aux pesticides diminue progressivement, jusqu'à devenir infime. On considère que la consommation de denrées traitées aux pesticides ne présente aucun danger lorsque la quantité de résidus ne dépasse pas un certain seuil, variable bien entendu selon la toxicité du produit employé. Par expériences sur animaux, on constate que jusqu'à un dosage déterminé, l'ingestion continue d'un pesticide est inoffensive ; le chiffre ainsi obtenu permet d'estimer la dose correspondante pour l'homme. En réduisant fortement cette dose par application d'un coefficient de sécurité pour tenir compte des différences éventuelles de sensibilité entre l'homme et l'animal, des différences des conditions d'existence dans les populations animales et dans les collectivités humaines, enfin des différences éventuelles de régime alimentaire d'un individu à l'autre, on obtient un nouveau chiffre indiquant la dose-limite considérée, dans l'état actuel des connaissances, comme inoffensive pour l'homme. Sans doute, à la lumière de faits nouveaux, on peut être amené à changer d'avis sur le seuil ainsi fixé. Il appartient donc aux autorités responsables de soumettre les doses-limites retenues à une vérification constante, et de prendre dans les cas douteux l'initiative de nouvelles expériences.

15. Sur la base des données toxicologiques relatives au pesticide examiné, les services sanitaires et phytosanitaires fixent alors d'un commun accord des règles d'emploi présentant les garanties voulues de sécurité en même temps que d'efficacité. Ils déterminent, le cas échéant, le délai minimum qui devra s'écouler entre le dernier traitement et la récolte ou cueillette. Les services phytosanitaires préconisent de s'en tenir strictement aux règles d'emploi officielles ainsi fixées.

home to him by education and through the advisory services that it is his responsibility to ensure that the health and interests of neighbours suffer no ill effects from his actions.

Toxic Residues from Pesticides

12. We now come to the question of pesticide residues, a matter which probably arouses more genuine and continuing concern in the public mind than the occasional accidents due to the improper use of pesticides or some unforeseen factor concerned with them. Under modern conditions of life there are many opportunities, not all of them avoidable, for the continuous absorption of poison : from exhaust fumes of motor vehicles, air pollution by chemical products and hydrocarbons, additives in food, cigarette smoking, alcohol drinking, radio fall-out, and so on. It is the responsibility of public health authorities to endeavour to alleviate such risks. We shall try to show that the action taken and the body of information being accumulated by those authorities in collaboration with the plant protection services are such that the danger of slow poisoning from the consumption of foodstuffs containing pesticidal residues is reduced to the minimum.

13. The scientist mainly concerned in the question of poisonous residues is the toxicologist, and information from him is essential to enable Government authorities to evaluate the risk involved in the consumption of foodstuffs from pesticide-treated crops. Here it may be interpolated that so far as plant protection pesticides are concerned, and apart from stored foods, the risk applies mainly to fruit and vegetables ; meat and milk may become involved through the use of pesticides in stables or cowhouses or for veterinary treatment, but these were outside the scope of our Working Party.

14. In general, the amount of pesticide residue left on fruits or vegetables decreases gradually after spraying, and is finally reduced to practically nothing. The consumption of food treated with a pesticide is considered to be safe when the residue is below a certain level, which naturally varies with the toxicity of the pesticide. When the evidence indicates that up to a certain dose level a pesticide can be ingested continuously by the experimental animals without doing any harm, it is possible to estimate the corresponding dose level for man. When this estimated dose is divided by a large safety factor to take account of possible differences in sensitivity between man and animals, of differences between the living conditions of human and animal populations, and of possible differences in human diets, a dose level is obtained which can be considered safe according to the present state of knowledge. A change of opinion on the size of such a dose level may arise from new evidence. This makes it necessary for the official agencies to keep the level under constant review, and when in doubt to conduct further experimental work on their own initiative.

15. In the light of the results of the toxicological investigations, the public health and agricultural authorities in collaboration can decide on a method of application of the pesticide which is both effective and safe. Where necessary this includes the fixing of a minimal period of time between the last treatment and the harvesting of the crop. These approved methods of application are the only ones which are advocated by plant protection services.

Tolérances

16. Il n'en reste pas moins que ni les multiples précautions prises par les autorités responsables, ni la menace de sanctions frappant les délinquants, ne garantissent la loyauté de chaque cultivateur en particulier. Il est toujours possible que certaines cultures de fruits ou de légumes seront traitées à une époque trop rapprochée de la récolte, au risque d'y laisser des résidus toxiques dépassant la dose-limite considérée comme inoffensive. Pour résoudre cette difficulté, certains États européens envisagent de fixer pour les différentes catégories d'aliments des " tolérances " réglementaires applicables aux résidus toxiques. Ces tolérances correspondraient aux doses-limites inoffensives pour l'homme, telles qu'elles sont déterminées par les toxicologues. De telles tolérances sont déjà en vigueur aux États-Unis et au Canada, et le principe en a été retenu dans la réglementation phytosanitaire d'au moins un pays européen.

17. En l'occurrence la difficulté principale consiste à faire observer de tels règlements. L'analyse chimique d'un aliment en vue de déterminer sa teneur en produit toxique est une opération des plus délicates. La question des procédés à employer a été étudiée d'assez près par un groupe de travail de l'Union de l'Europe occidentale. Il serait utile que les résultats auxquels a abouti ce groupe fussent communiqués à d'autres pays que les sept membres de l'Union, et nous nous permettons de suggérer que l'OEPP s'adresse dans ce sens à l'UEO. Mais la question mérite, dans l'intérêt de l'ensemble des pays d'Europe, d'être traitée sur un plan plus large, où nous souhaiterions que l'OEPP prenne l'initiative nécessaire. Nous réaliserions en effet un grand progrès en demandant à un nombre restreint de laboratoires de recherches, choisis dans quelques pays, de se mettre d'accord sur des procédés rapides d'analyse, répondant aux besoins courants des chimistes experts et des autres agents chargés des contrôles toxicologiques officiels. L'OEPP nous semble tout désignée pour entreprendre une telle tâche de normalisation.

18. La normalisation n'est pas moins nécessaire pour les analyses chimiques des pesticides destinées à vérifier que les produits sont conformes aux spécifications indiquées par les fabricants, notamment en ce qui concerne le dosage de la matière active. Mais sur ce plan un travail considérable a déjà été effectué par un comité restreint de chimistes experts originaires de sept pays, désigné par le Congrès international de la protection des végétaux (Hambourg, septembre 1957). Ces spécialistes se sont déjà mis d'accord sur les procédés d'analyse de sept produits chimiques, et lorsque quelques autres protocoles auront été déterminés de la même façon, les résultats obtenus seront publiés. Il se peut qu'un organisme international qualifié accorde par la suite son patronage au comité pour lui permettre d'achever ses travaux et les faire largement connaître.

19. Il conviendrait que l'OEPP procédât d'une manière semblable pour aboutir à la normalisation des procédés d'analyse des produits alimentaires en vue du dosage des résidus toxiques. Elle pourrait réunir un certain nombre de spécialistes attachés à divers laboratoires européens pour leur permettre de procéder à un échange de vues initial et de se fixer un programme de travail ; on passerait ensuite à l'exécution de ce programme, les liaisons nécessaires étant assurées par correspondance jusqu'au jour où une nouvelle rencontre s'imposerait. Au cas où les consultants auraient besoin de renseignements sur les protocoles d'analyse suivis dans d'autres pays que les leurs, l'OEPP se chargerait sans doute volontiers de les documenter. Nous tenons cependant à souligner une fois de plus que le problème est complexe, que nombre des appareils nécessaires sont assez coûteux et que la question des frais peut donc se poser tôt ou tard.

20. Nous espérons que dans le programme esquissé au précédent alinéa, il sera possible d'inclure les denrées stockées, notamment les céréales et leurs dérivés. Jusqu'ici la question se posait surtout à propos des cultures sur pied, puisque les pesticides servaient principalement pour la défense de celles-ci. Mais à mesure que l'on prend conscience de l'importance des pertes résultant de la contamination des denrées stockées, on tend de plus en plus à les traiter elles aussi aux pesticides.

Residue Tolerances

16. However, in spite of all the precautions taken by the public authorities, and the sanctions which can be imposed on detected wrongdoers, it cannot be guaranteed that every farmer will play the game, and that some fruit or vegetable crops will not be sprayed too near the time of harvest, with the risk of leaving poisonous residues at higher levels than those considered by the toxicologist to be safe. To meet this difficulty, some European governments are considering the possibility of introducing legislation imposing " residue tolerances " for the various classes of foodstuffs. The residue tolerance is the quantity of residue which toxicologists consider may be ingested by man without any undesirable results. Such statutory tolerances are already laid down in the United States and Canada, and the principle has been incorporated in the legislation of at least one European government.

17. The main problem involved in legislation of this nature is the difficulty of enforcing it. The chemical analysis of a foodstuff to determine the level of toxic chemical is an extremely difficult matter. Methods of residue analysis have been discussed in some detail by a working party of specialists appointed by the Western European Union. It would be a good thing if the results of their work could be made available to countries other than the seven composing the Union, and we suggest that EPPO should approach the WEU to find if it is possible for this to be done. But the subject needs a wider approach in the interests of Europe as a whole, and here we recommend direct action by EPPO. It would be a great step forward if uniform and speedy methods of residue analysis were made available through the collaborative work of a few selected national research laboratories, so that they could be used by public analysts and others for routine enforcement purposes, and this is a task which EPPO might well take in hand.

18. A similar need for uniformity exists in the case of the chemical analysis of pesticides, to make sure that their composition conforms with the statements of manufacturers, particularly with regard to the percentage of active ingredient present. In this case, however, considerable progress has already been made by a small committee of analytical chemists drawn from seven countries, appointed at the International Crop Protection Congress held at Hamburg in September 1957. This group has reached agreement regarding methods of analysing seven chemicals, and when they have agreed on a few more the results will be published, and some appropriate international organisation may then take the committee under its wing so that its work may be completed and the results made generally available.

19. We recommend that EPPO should adopt a similar line of approach to the problem of foodstuffs analysis for residue determination. Selected specialists from European laboratories might be assembled for initial discussion and the formulation of a programme of work ; this could then go on, helped by correspondence, until it was found necessary to bring them together again. The working group may ask for information on existing analytical methods to be collected from countries other than their own, in which case EPPO would doubtless be willing to render this service. We would again emphasise, however, that the problem is complicated, that rather costly types of apparatus are often required, and that the question of expense may therefore be raised sooner or later.

20. We hope that stored foodstuffs, particularly cereals and cereal products, may find a place in the programme suggested in the above paragraph. Up till now attention has been directed mainly to agricultural crops, since pesticides have chiefly been used in the field ; but there is a growing awareness of the serious losses of stored foodstuffs due to infestation, and pesticidal treatment is becoming more frequent.

21. Si les efforts envisagés aboutissent à la détermination de procédés rapides et suffisamment précis de dosage des résidus toxiques, ce ne sont pas seulement les autorités responsables dans les différents pays qui en bénéficieront. Une telle normalisation pourrait aboutir en effet à un accord international qui favoriserait grandement les échanges internationaux. Il conviendrait que l'accord s'étende également aux méthodes d'échantillonnage à appliquer, mais à cet égard on ne devrait pas se heurter à des difficultés particulières.

Rôle des services phytosanitaires

22. Nous avons déjà eu l'occasion de rappeler que les services nationaux de la protection des végétaux ne préconisent l'emploi de produits pesticides qu'en l'absence d'autres moyens de défense contre une maladie ou un ennemi dangereux. On ne saurait surestimer l'importance du rôle des agents de la protection des végétaux dans la production des denrées alimentaires. Ils indiquent aux cultivateurs les moments les plus favorables à l'application des traitements, et lorsque ces traitements doivent avoir lieu à l'époque précédant la récolte, l'autorité dont ils jouissent leur permet de faire respecter les délais de sécurité préconisés par les services de la santé publique pour assurer l'élimination des résidus toxiques. Dans nombre de pays européens, le service phytosanitaire a jugé utile de créer des réseaux d'avertissement pour prévenir les producteurs des dates d'application des traitements à telles cultures déterminées ; il pourrait en résulter non seulement une utilisation plus efficace des produits pesticides, mais une réduction du nombre de traitements. Rappelons ici combien il importe que les cultivateurs suivent à cet égard les recommandations des services qualifiés et non les indications des fabricants ou distributeurs de pesticides, qui ne concordent pas toujours.

23. On constate en outre que s'il existe plusieurs produits d'efficacité sensiblement égale contre un ennemi déterminé, et si les services sanitaires estiment que tel de ses produits laisse moins de résidus toxiques, c'est en règle générale l'emploi de ce dernier qui est préconisé par les autorités phytosanitaires. Nous nous permettons d'indiquer à ce propos qu'il nous semblerait utile que les services sanitaire et phytosanitaire de chaque pays établissent d'un commun accord une liste des différents produits pesticides disponibles, en les affectant chacun d'un coefficient d'efficacité et d'un indice de toxicité. Une telle liste rendrait de grands services aux agents chargés d'orienter les producteurs. Pour protéger le gibier et dans l'intérêt de l'apiculture, il conviendrait également de donner la préférence aux produits les moins dangereux pour les animaux à sang chaud et les abeilles, à condition que ces produits ne présentent pas d'inconvénient du point de vue essentiel, celui de la défense des cultures.

Importance des pertes causées par les ennemis des cultures

24. L'on voit paraître de temps à autre de prétendues données chiffrées sur les ravages causés par les ennemis et maladies des végétaux et ce qu'il en coûte au point de vue alimentaire. Dans la plupart des cas il s'agit de simples évaluations, dépourvues, ou à peu près, de toute base sérieuse, si bien que nous nous abstiendrons d'en faire état ici. Toutefois, au cas où l'opinion hésiterait encore à reconnaître la nécessité des pesticides pour la lutte contre nombre d'ennemis et maladies, nous croyons devoir présenter quelques chiffres tirés de travaux rigoureux et qui peuvent supporter l'examen le plus sévère.

25. Dans la province canadienne du Saskatchewan, les quatre principaux insectes parasites des grains ont détruit, au cours des cinq années 1951-55, 148 millions de boisseaux de *blé* (env. 4 1/2 millions de tonnes), 25 millions de boisseaux d'*avoine* (env. 500.000 tonnes), 15 millions de boisseaux d'*orge* (env. 400.000 tonnes), ainsi qu'une certaine quantité de *seigle* et de *lin*. Pour le blé, les pertes dépassaient le tonnage total produit au Manitoba au cours des trois années 1953-55.

26. En Grande-Bretagne, une équipe de spécialistes se consacre depuis de longues années à l'évaluation scientifique des pertes de récoltes. Nous en donnerons trois exemples. Pour la période 1946-57 (douze années), les pertes causées à la *betterave à sucre* par la jaunisse dépassent 7 % de la

21. If, as the result of these efforts, quick and sufficiently accurate methods of foodstuffs analysis for toxic residues were made available, it would not only be of benefit to the national control authorities, but could form the basis of an agreement between countries which would be of great advantage from the standpoint of international trade. Such an agreement would need to cover also the sampling methods to be adopted, but this could be settled without much difficulty.

Rôle of Plant Protection Services

22. We have said earlier in this report that the national plant protection services advise growers to apply pesticides only if a dangerous pest or disease cannot be adequately controlled by other means. The officials comprising these services play an invaluable part in the food production programme. They give guidance to growers on the best time to spray or dust their crops, and in the case of crops which need to be sprayed at a period approaching harvest, they use their influence to ensure that the treatment is not given later than the date considered by the public health authorities to be safe from the standpoint of toxic residues. In many European countries it has been found desirable by the plant protection services to establish " warning systems " to advise growers when certain crops should be sprayed ; this could lead not only to the more efficient use of the pesticides, but also to a reduction in the number of treatments. We would add here the important point that farmers should follow the advice given by the official services, and not accept suggestions made by pesticide manufacturers or distributors, which may on occasions be contradictory.

23. Moreover, if out of two or more pesticides of approximately similar efficiency for the control of a particular pest or disease, one is considered by the public health services to be less likely to leave toxic residues, this is usually recommended by the plant protection services. In this connection we suggest that it would be helpful if the public health and plant protection authorities in the various countries would, in collaboration, prepare lists of the different pesticides available, indicating their relative efficiencies in the control of the main pests and diseases and the degree of toxicity of each. This would be of value to plant protection services in advising the growers. Further, for the protection of wild life and honey bees, products less toxic to warm-blooded animals and to bees should be recommended, provided they are efficient from the paramount standpoint of plant protection.

Food Losses from Pests and Diseases

24. From time to time data are published purporting to show the grave losses of food due to the depredations of pests and diseases. For the most part they are estimates, with little or no scientific foundation, and we do not propose to reproduce them here. However, lest there should still be any doubt in the public mind that the use of pesticides to control many pests and diseases is essential and must continue, we can quote a few figures which are based on serious scientific investigation and will stand the closest examination.

25. In the Canadian Province of Saskatchewan, during the 5-year period 1951-55, the four principal grain insects were responsible for destroying 148 million bushels of *wheat* (approx. 4 1/2 million tons), 25 million bushels of *oats* (approx. 500,000 tons), 15 million bushels of *barley* (approx. 400,000 tons) and some *rye* and *flax*. The wheat destroyed was greater than the total wheat production in Manitoba during the last three years of that period.

26. In Great Britain, scientific appraisement of crop losses has been made by a team of scientists for many years. Three examples may be quoted. Over the 12-year period 1946-57, over 7 % of the *sugar beet* crop was lost by attacks of virus yellows. Over a ten-year period, the equivalent of 3,000 hec-

récolte totale. Sur une période de dix années, la perte annuelle de *choux de Bruxelles*, causée par les pucerons, atteint 14 % de la production totale, soit l'équivalent de la récolte de 3.000 ha. Sur une période de douze ans, les pertes annuelles d'*avoine* causées par l'oscinie *(Oscinella frit)* correspondent à la moisson de 100.000 ha, soit 14 % de l'ensemble des cultures d'avoine.

Récapitulation

27. Le présent rapport nous a permis de mettre en évidence que pour répondre aux besoins alimentaires des hommes, tant quantitatifs que qualitatifs, le recours aux pesticides est et demeure indispensable aussi longtemps qu'on ne disposera pas d'autres moyens de lutte efficaces contre les ennemis des végétaux. Un grand nombre des produits pesticides sont parfaitement ou pratiquement inoffensifs pour l'homme. D'autres présentent un risque pour la santé publique : appliqués à une date trop rapprochée de la récolte, ces produits peuvent laisser des résidus toxiques qui subsistent dans les aliments et sont éventuellement ingérés. Le danger est réel, il serait sot de le nier ; mais non moins sot de le surestimer. Nous nous sommes efforcés de décrire brièvement les multiples efforts que déploient les autorités responsables de la santé publique et de l'agriculture pour minimiser ce risque au point de le rendre négligeable. Nous avons rappelé que les services nationaux de la protection des végétaux jouent à cet égard un rôle considérable ; que chaque fois qu'il existe, pour combattre un ennemi, un autre moyen d'action que l'application d'un pesticide, le recours à ce moyen est également préconisé ; enfin que les producteurs sont amenés, par de sages directives, à s'abstenir de tout traitement surabondant ou superflu et à observer, lors des traitements nécessaires, les règles de sécurité, afin de minimiser le danger éventuel.

28. Nous avons présenté des suggestions précises sur certains points. Il serait en effet utile :

a. que l'OEPP propose à l'Union de l'Europe occidentale que la documentation sur les méthodes d'analyse des résidus toxiques qui lui a été fournie par ses sept États membres soit communiquée à tous les autres pays ;

b. que l'OEPP fasse appel au concours d'un nombre restreint de laboratoires de recherches sanitaires et phytosanitaires en vue de la mise au point de procédés rapides d'analyse pour le dosage des résidus toxiques dans les produits alimentaires, afin de faciliter aux services nationaux responsables du contrôle l'exécution de leur tâche.

29. Nous avons laissé de côté la question des perturbations de l'équilibre biologique causées par les pesticides. Nombre de chercheurs appartenant aux différentes disciplines intéressées se consacrent déjà à ce sujet d'une rare complexité. Le problème principal au point de vue strictement phytosanitaire est celui des insectes utiles : comment éviter de les détruire en même temps que l'ennemi visé ? L'industrie chimique aura tout intérêt à ne pas négliger cette question en poursuivant ses recherches sur les pesticides. Nous sommes d'autre part convaincus que les services phytosanitaires ne la perdent pas de vue en recommandant l'emploi de tels ou tels produits.

30. Nous pensons enfin que dans l'ensemble des pays européens, on ne se préoccupe pas assez d'éclairer l'opinion sur la question des pesticides. Si le grand public s'inquiète des conséquences possibles de la multiplication des traitements aux pesticides, c'est bien souvent parce qu'il ignore tout des mesures déjà prises pour protéger la santé publique. Nous espérons fermement que l'OEPP insistera auprès de ses États membres sur la nécessité d'informer l'opinion, d'une manière suivie, des efforts déployés dans ce sens.

tares of *Brussels sprouts*, or 14 % of the total production, was lost annually through aphid damage. Over a 12-year period, losses of *oats* from frit fly attack *(Oscinella frit)* amounted to the equivalent of 100,000 hectares annually, or 14 % of the total acreage.

Summing up

27. In this report we have made it clear that if the world's need for more and better quality food is to be met, and until other effective means of controlling pests and diseases become available, the continued use of pesticides is imperative. With many of those chemicals, little or no risk to public health is involved. With some there is a risk that if treatment is applied too near to harvest, poisonous matter may remain in the food and be ingested by the human body. It would be foolish to deny the risk ; it would be equally foolish to exaggerate it. We have tried to explain briefly the great pains that are being taken by public health and agricultural authorities to reduce the risk to negligible proportions. We have pointed out that the national plant protection services are playing an important part in this effort ; that if any other method than the use of pesticides is available for the control of a pest or disease, that method is advocated ; and that wise guidance is given to the growers so that the pesticides are not applied more heavily or more often than is necessary, and are applied in such a way as to reduce to the minimum any possible danger to health.

28. We have made concrete suggestions regarding certain points on which further action could usefully be taken :

a. That EPPO should approach the Western European Union with the proposal that the information on methods of residue analysis collected from its seven member countries should be made available generally.

b. That EPPO should set on foot an investigation in a few selected public health and agricultural research laboratories to evolve speedy methods of analysing foodstuffs for toxic residue content, so as to enable national control authorities to cope more readily with the enforcement of control regulations.

29. We have not touched on the question of the disturbance of biological equilibrium by the use of pesticides. It is a highly complicated subject, already occupying the attention of scientists of many disciplines. From the plant protection standpoint, the main problem is to avoid the destruction of useful insects at the same time as the pest. In their own interests, chemical manufacturers must give attention to this problem in the course of their pesticide research, and we are confident that it is also borne in mind by plant protection services in advising on the use of particular pesticides.

30. Finally, we feel that in European countries generally, not enough attention is paid to the public relations side of the pesticide problem. Public apprehension of the effect of the increasing use of pesticides is often due to ignorance of what is already being done in the interest of public safety. We trust that EPPO will impress on its member countries the importance of keeping the public informed of these activities.

31. Nous nous sommes félicités de la présence à nos côtés, en qualité d'observateurs, des spécialistes délégués par la FAO et l'OMS. Ils ont bien voulu s'associer, à titre personnel, aux vues exprimées dans le présent rapport. Deux membres de notre Groupe de travail faisaient également partie du Groupe d'experts de la FAO, qui s'était réuni à Rome en avril 1959 pour examiner la question de l'utilisation des produits antiparasitaires en agriculture. Nous avions connaissance du rapport du Groupe de la FAO. Il va sans dire que certains sujets ont été abordés par les deux groupes, mais nous avons évité les doubles emplois, si bien que les deux rapports se complètent.

32. Nous exprimons notre reconnaissance à M. le Ministre autrichien de l'Agriculture, qui a bien voulu nous autoriser à siéger dans une salle de son Ministère. Au Dr Beran, Directeur de l'Institut national pour la protection des végétaux et chef du Service phytosanitaire autrichien, nous tenons à adresser nos plus vifs remerciements et pour l'organisation de notre réunion, à laquelle il a veillé avec tant de soin, et pour la part si active qu'il a prise à nos débats.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments respectueux.

Signé au nom du Groupe de travail :

V. E. WILKINS

(Président).

Décembre 1959.

142, avenue des Champs-Élysées, Paris.

31. We were glad that FAO and WHO nominated specialists to attend the meeting of the Working Party as observers. In their personal capacities they have expressed agreement with the terms of this report. Two members of the Working Party had previously served on the FAO Panel of Experts on the Use of Pesticides in Agriculture, which met in Rome in April 1959, and whose report was available to the Working Party. Although some topics were naturally discussed by both groups, we have avoided overlapping, and the two reports supplement each other.

32. We are indebted to the Austrian Minister of Agriculture and Forestry for allowing us to hold the meeting in a conference room of his Ministry, and we are deeply grateful to Dr. Beran, Director of the National Plant Protection Institute and Head of the Austrian Plant Protection Service, both for his able organisation of the meeting and for his valuable contribution to our discussions.

We have the honour to be, Sir,

Your obedient servants,

Signed on behalf of the Working Party :

V. E. WILKINS

(Chairman).

December 1959.

142, avenue des Champs-Élysées, Paris.

HEMMERLÉ, PETIT & Cie
2, 4 et 4 *bis*, rue de Damiette
PARIS-2e
7858-12-59

Publications de l'OEPP

RAPPORTS DES GROUPES DE TRAVAIL ET CONFÉRENCES TECHNIQUES

Mesures de contrôle phytosanitaire. 1951. 16 p.

Séances techniques (1re réunion du Conseil). 1951. 44 p.

Ennemis non encore introduits en Europe. 1951. 12 p.

Ennemis récemment introduits en Europe. 1952. 20 p.

Ennemis des agrumes et des autres cultures méditerranéennes. 1952. 24 p.

Écaille fileuse (Hyphantria cunea) :
- 1re Conf. intern. (Vienne). 1952. 12 p.
- 2e Conf. intern. (Vienne). 1952. 24 p.
- 3e Conf. intern. (Vienne). 1954. 20 p.
- 4e Conf. intern. (Belgrade). 1957. 36 p.

Conservation des denrées alimentaires en magasin :
- 1er Rapport (Bruxelles). 1953. 44 p. *
- 2e Rapport (Springforbi). 1958. 40 p.

Anguillule des racines. 1955. 20 p.

Lutte contre le rat musqué :
- 3e Conf. intern. (Munich). 1953. 16 p.
- 4e Conf. intern. (Gembloux). 1955. 20 p.
- 5e Conf. intern. (Luxembourg). 1957. 16 p.

Mouche méditerranéenne des fruits :
- 1re Conf. intern. (Alger). 1954. 28 p.
- 2e Conf. intern. (Bonn). 1957. 68 p.

Maladies transmises par les semences :
- 1er Gr. de travail (cultures tempérées). 1954. 32 p.
- 2e Gr. de travail (cultures tropicales). 1959. 20 p.

Réglementation phytosanitaire :
- 1er Rapport (Paris). 1955. 48 p.
- 2e Rapp. (Rome-Wageningen). 1957. 28 p.
- 3e Rapport (Bad Godesberg). 1959. 24 p.

Pou de San José. 1955. 20 p.

Tristeza et xyloporose. 1956. 28 p.

Laspeyresia molesta, etc. 1958. 16 p.

Mammifères nuisibles. 1959. 76 p.

Rôle des pesticides. 1959. 20 p.

PLANCHES EN COULEURS : Ennemis non encore signalés ou peu répandus.
*1er STAGE INTERNATIONAL DE PERFECTIONNEMENT PHYTOSANITAIRE (Communications).**

RAPPORTS SUR LA SITUATION EN EUROPE

Doryphore (Leptinotarsa decemlineata) : *1949, 1950, 1951,* 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.

Anguillule des racines de la pomme de terre (Heterodera rostochiensis) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Rongeurs parasites des cultures : 1953-1954.

Pou de San José (Aspidiotus perniciosus) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Maladie verruqueuse de la pomme de terre (Synchytrium endobioticum) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Ennemis et maladies des denrées stockées : 1953-54, 1955-57.

VIE DE L'ORGANISATION

Convention du 18 avril 1951 pour l'établissement de l'OEPP. 1955 (2e éd.). 24 p.

Rapports annuels : 1951, 1952, 1953-54, 1954-55, 1955-56, 1956-57, 1957-58, 1958-59.

* Publié en deux éditions distinctes, française et anglaise. Toutes les autres publications citées sont bilingues.

EPPO Publications

REPORTS OF TECHNICAL WORKING PARTIES AND CONFERENCES

Quarantine restrictions. 1951. 16 p.

Technical discussions at 1st Council meeting. 1951. 44 p.

Pests and diseases which might be introduced into Europe. 1951. 12 p.

Pests and diseases recently introduced into Europe. 1952. 20 p.

Pests and diseases of citrus and other Mediterranean crops. 1952. 24 p.

Fall webworm (Hyphantria cunea) :
- 1st Intern. Conf. (Vienna). 1952. 12 p.
- 2nd Intern. Conf. (Vienna). 1952. 24 p.
- 3rd Intern. Conf. (Vienna). 1954. 20 p.
- 4th Intern. Conf. (Belgrade). 1957. 36 p.

Protection of foodstuffs in store :
- 1st Report (Brussels). 1953. 44 p. *
- 2nd Report (Springforbi). 1958. 40 p.

Potato root eelworm. 1955. 20 p.

Muskrat control :
- 3rd Intern. Conf. (Munich). 1953. 16 p.
- 4th Intern. Conf. (Gembloux). 1955. 20 p.
- 5th Intern. Conf. (Luxembourg). 1957. 16 p.

Mediterranean fruit fly :
- 1st Intern. Conf. (Algiers). 1954. 28 p.
- 2nd Intern. Conf. (Bonn). 1957. 68 p.

Seed-borne diseases :
- 1st Working Party (temperate crops). 1954. 32 p.
- 2nd Working Party (sub-tropical crops). 1959. 20 p.

Phytosanitary regulations :
- 1st Report (Paris). 1955. 48 p.
- 2nd Rep. (Rome-Wageningen). 1957. 28 p.
- 3rd Report (Bad Godesberg). 1959. 24 p.

San José scale. 1955. 20 p.

Tristeza and xyloporosis. 1956. 28 p.

Oriental fruit moth, etc. 1958. 16 p.

Harmful Mammals. 1959. 76 p.

Crop Production Pesticides. 1959. 20 p.

COLOUR PLATES : Pests and diseases not yet or only locally reported.
*1st INTERNATIONAL REFRESHER COURSE FOR PHYTOSANITARY INSPECTORS (Papers).**

SURVEYS OF THE POSITION IN EUROPE

Colorado beetle (Leptinotarsa decemlineata) : *1949, 1950, 1951,* 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.

Potato root eelworm (Heterodera rostochiensis) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Field rodents : 1953-1954.

San José scale (Aspidiotus perniciosus) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Potato wart disease (Synchytrium endobioticum) : *1953, 1954, 1955. 1956, 1957, 1958.*

Pests and diseases of foodstuffs in store : 1953-54, 1955-57.

ORGANISATION

Convention of April 18, 1951 for the establishment of EPPO. 1955 (2nd ed.). 24 p.

Annual Reports : 1951, 1952, 1953-54, 1954-55, 1955-56, 1956-57, 1957-58, 1958-59.

* Published in separate English and French editions. All other publications listed are in both languages.

Prix - Price : 1,50 NFF